

소비자의 식품 안전성에 대한 인지도 및 정보요구도에 관한 분석⁺

- 방사선조사 식품과 환경호르몬을 중심으로 -

김효정 · 김미라*

인제대학교 가족·소비자학과 · 경북대학교 식품영양학과*
(2002년 3월 6일 접수)

Analysis of the Consumers' Awareness and Information Need for Food Safety⁺

- Focused on irradiated foods and environmental hormones -

Hyo chung Kim and Meera Kim*

Dept. of Family & Consumer Sciences, Inje University
*Dept. of Food Science & Nutrition, Kyungpook National University**
(Received March 6, 2002)

Abstract

This study examined the consumers' awareness and information need toward the irradiated foods and environmental hormones. The data were collected from 350 adults living in Daegu and Busan by the self-administered questionnaire. Frequencies and chi-square tests were conducted by SPSS. The results of the survey were as follows: (1) consumers' awareness regarding the irradiated foods and environmental hormones were low, while consumers' concerns for them were high, (2) the orders of the information needs for the irradiated foods are safety of irradiated foods, dose permitted for food irradiation, benefits of irradiated foods, kinds of permitted irradiated foods, and legislations of food irradiation, and (3) the orders of the information needs for the environmental hormones are harmfulness of environmental hormones, standards for contamination by environmental hormones, materials releasing environmental hormones, methods to prevent environmental hormones, and kinds of environmental hormones.

Key Words : consumers' awareness, consumers' information need, irradiated foods, environmental hormones

I. 서론

최근 과학 기술의 발달은 식품 저장 및 가공 기술의 발전에도 큰 영향을 미치고 있다. 이 중의 한 가지가 식품에 방사선을 조사하는 것으로, 이는 식품의 위생

화 및 안전한 저장·유통에 효과적인 대체 기술로 여겨지고 있다. 한편 식품의 생산지로부터 소비지까지의 운반 포장을 위해, 석유를 원료로 하여 플라스틱을 생산하는 화학 기술의 발전에 의한 포장재료의 생산기술도 급속도로 이루어지고 있다.

⁺ 본 논문은 보건복지부 산하 한국보건사회연구원의 2000년도 건강증진연구사업에 의해 수행되었음.

교신저자: Meera Kim, Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, 1370 Sankyuk Dong, Puk-ku, Daegu, 702-701, Korea Tel: 82-53-950-6233 Fax: 82-53-950-6229 E-mail: meerak@knu.ac.kr

방사선조사 식품이나 식품포장 재료의 생산기술은 우리의 식생활에 비록 긍정적인 영향을 미치고는 있으나, 많은 소비자들은 이에 대한 정확한 정보를 가지고 있지 못할 뿐만 아니라, 이들이 인체에 유해한 영향을 미칠 수 있다는 연구결과들로 인해 소비자들은 불안해하고 있다. 식품의 방사선 처리는 기존에 사용되던 식품 보존기술에 비해 에너지 소요량이 적을 뿐만 아니라, 가열살균법과는 달리 방사선처리시 품온의 상승이 거의 없어 영양성분의 파괴 및 외관의 변화가 매우 적다. 또한 방부제나 화학 훈증제와는 달리 처리 후 잔류성분이 남지 않으며 강력한 투과력으로 연속처리 공정이 가능하다는 장점을 가지고 있다^{1)~4)}. 우리나라를 비롯하여 현재 40여개국에 식품의 방사선조사와 관련된 규정을 마련해 놓고 있다. 이들 국가들이 허가하고 있는 식품류는 약 230여 개인데 감자, 양파, 마늘 등 발아·발근억제 대상식품인 근채류 농산물에 대한 방사선조사 허가국이 가장 많고 그 다음으로는 향신료를 포함한 건조식품에 대한 허가가 많은 것으로 나타나고 있다^{5)~6)}.

방사선조사 식품에 대한 소비자의 태도와 관련된 국내외의 선행연구들에 의하면, 많은 소비자들이 방사선조사라는 단어조차 들어보지 못한 것으로 나타나고, 식품에 방사선을 조사한다고 하면 그 장점을 생각하기에 앞서 식품이 방사능(radiative)을 띠지 않을까 의심하거나, 방사선조사와 방사능오염을 혼동하는 경우가 많은 것으로 나타나고 있다^{7)~15)}.

구체적으로 이를 살펴보면 우리나라의 경우 1993년에 행해진 소비자문제를 연구하는 시민의 모임 조사결과¹⁶⁾에 의하면, 식품에 방사선을 조사한다는 사실을 알고 있는 경우는 전체 응답자의 45%이었으나 정확히 알지 못한다고 응답한 경우가 79%로서 방사선조사에 대해 많은 사람들이 피상적으로만 알고 있는 것으로 나타났다. 또한 영남지역을 대상으로 행해진 김¹²⁾~¹³⁾의 연구에서도 방사선조사 식품에 대한 소비자의 인지도는 낮은 것으로 나타났는데, 전체 응답자의 2/3가 방사선조사 식품에 대해 들은 적이 없거나, 방사선조사와 방사능오염을 혼동하는 것으로 나타났다. 그리고 방사선조사 식품에 대한 수용 정도에 있어서는 응답자의 약 1/3 정도가 방사선조사 식품의 구입에 대한 찬성이나 반대의 의사표시를 보이는 대신에 관망적인 자세를 취하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 소비자들이 자신이 구매하는 식품에 대해 정확한 정보를 가지고 있지 못하거나, 필요한 정보를 제대로 제공받고 있지 못하고 있음을 보여주는 것으로 소비자 교육에 대한 필요성을 단적으로 나타내고 있다고 할 수 있다²⁾.

한편, 포장재료의 생산 기술과 관련하여 플라스틱 식품포장재로부터 용출되어 나오는 내분비 교란물질, 일명 '환경호르몬'의 위해성이 알려지면서 이에 대한 국민들의 불안은 매우 심각하다. 환경호르몬에 대한 연구는 시작한지 얼마되지 않았기 때문에 아직까지 어떤 성분들이 어느 정도의 위해성을 나타내는지에 대한 정확한 정보도 제공되어 있지 않다.

환경호르몬이란 학술용어로는 외인성 내분비 교란 물질이라고 하는데 이것은 사람, 동물의 호르몬 움직임을 어지럽히는 유해화학물질을 일컫는 말이다. 미국의 환경보호청(Environmental Protection Agency: EPA)에 따르면 환경호르몬이란 체내의 항상성 유지와 발달 과정을 조절하는 생체내 호르몬의 생산, 분비, 이동, 대사, 결합작용 및 배설을 간섭하는 외인성 물질로서 정의된다. 산업현장을 제외하고 소비자들이 일상 생활에서 가장 자주 접하는 환경호르몬 물질은 플라스틱 용기에서 용출될 가능성이 있는 탄화수소계 모노머(monomer) 성분이나 가소제(plasticizer)이다. 탄화수소계 폴리머는 여러 개의 모노머가 규칙적으로 분자결합되어 있는데 이것이 고온이나 기름에 닿을 경우 결합고리가 끊어져 모노머가 용출될 수 있다. 모노머는 인체에 쉽게 흡수되므로 호르몬처럼 작용할 개연성이 높다. 또한 요구르트병과 같이 딱딱한 폴리머보다 컵라면 용기와 같이 공기를 불어넣은 발포형 재질이 더 용출되기 쉽다^{17)~18)}. 얼마 전에는 시판중인 컵라면 용기에서 환경호르몬으로 의심받고 있는 스티렌다이머와 스티렌트리머가 검출됐다고 발표되어 사회적인 문제가 되기도 했다. 한편, 선박용 페인트 속에는 부착생물이 달라 붙지 못하도록 부착방지제를 첨가하고 있는데 부착방지제로 널리 사용되는 tributyltin(TBT)는 수중먹이연쇄 유기물에 심각한 문제를 유발하고 있다^{18)~22)}(Bryan et al., 1989; Ellis and Pattisina, 1990; Kannan et al., 1995a, 1997, 1998). TBT는 육상동물 특히 쥐에서 암과 감염된 세포에 대해 면역기능을 담당하고 있는 natural killer(NK) 림프구 기능에 영향을 끼치는 것으로 보고되어 있다^{23)~25)}. 대부분의 나라에서 부분적인 규제를 하고 있지만 현재도 선박의 부착방지제로 TBT가 연간 1,200톤이 사용되고 있어 항구근처의 해수는 높은 오염도를 나타내고 그곳에 서식하는 생물체들도 많은 영향을 받고 있다. 대표적인 예로 굴의 개체 감소와 기형화뿐만 아니라 고동과 소라 등의 복족류에서는 암컷에 수컷의 생식기가 생기는 임포섹스(Imposex) 현상이 유발되기도 한다²⁶⁾. 따라서 소비자들은 어패류와 같은 식품의 환경호르몬 오염에 대해서도 심각한 우려를 나타내고 있다.

현재 일본의 국립약품식품위생연구소에서는 플라

스틱에 존재하는 물질 중 스티렌 등 17종을 환경호르몬으로 규정하고 있는데 우리나라의 경우 일부 플라스틱 가소제와 음료수 캔의 내부 코팅제의 사용을 규제하거나 관찰 물질로 지정하여 유해성 정도를 조사 연구하고 있다²⁷⁾. 내분비 교란물질의 특성은 쉽게 분해되지 않고 안정하여 환경 혹은 생체내에 지속적으로 수년간 남기도 하고, 또한 인체 등 생물체의 지방 및 조직에 농축되는 성질이 있다.

따라서 본 연구에서는 방사선조사 식품에 대한 이용이 확대되고 있고, 소비생활과 밀접한 관련을 가지고 있는 플라스틱 식품 포장재를 통한 내분비 교란 물질에의 노출 가능성이 높은 상황에서, 식품 안전성과 관련하여 방사선조사 식품 및 환경호르몬에 초점을 두어 이에 관한 소비자들의 인식도 및 정보요구도에 대해 살펴보았다.

II. 연구방법

1. 조사대상 및 조사기간

본 연구는 방사선조사 식품 및 환경호르몬에 대한 소비자의 인지도 및 정보요구도를 파악하기 위해 대구와 부산지역에 거주하는 성인남녀를 대상으로 설문지를 배부한 후 스스로 기입하도록 하는 자기기입식 방법으로 자료를 수집하였다. 예비조사는 2000년 10월 7일부터 10월 15일까지 이루어졌으며, 이를 토대로 일부 문항을 수정, 보완한 후 2000년 11월 1일부터 11월 15일까지 본조사를 실시하였다. 배부된 400부 중 부실기재된 것을 제외한 350부가 최종분석을 위해 사용되었다.

2. 조사도구

설문지는 방사선조사 식품과 환경호르몬에 대한 소비자의 인지도 및 각각에 대해 필요로 하는 정보에 관한 문항, 그리고 조사대상자의 일반적인 특성을 묻는 문항들로 구성되었다.

3. 자료분석 방법

본 연구의 자료는 SPSS를 이용하여 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 통해 조사대상자의 일반적인 특성을 파악하였고 chi-square 검증을 통해 인구통계학적인 특성에 따른 인식도 및 정보요구도의 차이를 살펴보았다.

III. 연구결과

1. 조사대상자의 일반적인 특성

조사대상자의 일반적인 특성은 <Table 1>과 같다. 성별로는 남성이 26.6%, 여성이 73.4%로 여성이 많이 표집되었으며, 연령별로는 20대와 30대가 전체 응답자의 60.3%를 차지하였다. 학력별로는 고졸 이하가 57.4%로 전문대졸 이상(42.6%)보다 조금 많이 표집되었고, 직업별로는 전업주부 또는 비고용이 36.0%로 가장 많았고 그 다음으로는 판매·서비스·생산·노무직(21.1%), 학생(20.6%) 순이었다. 월가계소득별로는 1,500,001~2,000,000원이 39.1%로 가장 많았고, 그 다음으로는 1,000,001~1,500,000원(20.0%), 3,000,001원 이상(12.6%), 2,500,001~3,000,000원(12.0%) 순이었다.

2. 방사선조사 식품에 대한 소비자의 인식도 및 정보요구도

1) 방사선조사 식품에 대한 관심도

방사선조사 식품에 대한 관심도를 살펴보면 <Table 2>와 같이 전체응답자의 77.4%가 방사선조사 식품에 대해 보통 이상의 관심이 있는 것으로 나타나서 많은 응답자들이 방사선조사 식품에 대해 많은 관심을 갖는 것으로 보여졌다. 인구통계학적 특성에 따른 관심도의 차이를 살펴보면 교육수준에 있어서 유의한 차이를 보였으나($p<.01$), 성별, 연령이나 월가계소득에 있어서 유의한 차이는 없었다. 즉 고졸 이하의 학력을 갖는 응답자에 비해 전문대졸 이상의 학력을 갖는 경우 '보통' '다소 관심있음'에 응답이 비율이 많았다.

2) 방사선조사 식품에 대한 인지도

방사선조사 식품에 대해 들어본 경험이 있는나라는 질문에 <Table 3>과 같이 전체응답자의 2.0%만이 '들어본 적이 있으며 잘 알고 있다'라고 응답한 반면 '들어본 적이 없다'가 47.1%, '들어본 적은 있으나 그것에 대해 잘 모르겠다'가 38.3%로 응답자의 85.4%가 방사선조사에 대해 거의 모르고 있어 방사선조사에 대한 국민들의 인지도는 매우 낮은 것으로 나타났다. 영남지역 주부를 대상으로 1998년에 행해진 김 등^{12)~13)}의 연구에 의하면 전체응답자의 38.4%가 '들어본 적이 없다'라고 응답한 반면, 본 연구에서는 47.1%가 들어본 적이 없는 것으로 나타나서 방사선조사 식품에 대한 국민의 인지도는 전혀 향상되지 않았음을 알 수 있었다. 이는 선행 연구에서 제시했던 바와 같이 방사선조사 식품에 대한

<Table 1> Characteristics of subjects

(N=350)

Variable	Category	Freq. ¹⁾ (%)	Summary statistics	
Sex	Male	93(26.6)		
	Female	257(73.4)		
Age	20-29 years old	123(35.2)	Min.	20.00
	30-39 years old	88(25.1)	Max.	70.00
	40-49 years old	81(23.1)	Mean	36.41
	50-59 years old	48(13.7)	Standard deviation	11.58
	60 years and older	10(2.9)		
Educational level	High school graduate and below	201(57.4)		
	Beyond high school graduate	149(42.6)		
Occupation	Professional	41(11.7)		
	Clerical	37(10.6)		
	Sale, service, manufacture & laborer	74(21.1)		
	Student	72(20.6)		
	Housewife(female)/unemployment(male)	126(36.0)		
Monthly family income(won)	1,000,000 and less	34(9.7)	Min.	300,000.00
	1,000,001-1,500,000	70(20.0)	Max.	7,000,000.00
	1,500,001-2,000,000	137(39.1)	Mean	2,203,142.86
	2,000,001-2,500,000	23(6.6)	Standard deviation	991,499.03
	2,500,001-3,000,000	42(12.0)		
	beyond 3,000,000	44(12.6)		
City	Daegu	173(49.4)		
	Busan	177(50.6)		

1) Freq.: Frequency

<Table 2> How much are you concerned about irradiated foods?

Variable	Category	Never	Little	Neutral	Some what	Highly	Don't know	Total	χ^2 Value
		Freq.(%) ¹⁾	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	
Sex	Male	2(2.2)	19(20.4)	36(38.7)	26(27.9)	9(9.7)	1(1.1)	93(100.0)	13.44
	Female	6(2.3)	30(11.7)	81(31.5)	72(28.0)	47(18.3)	21(8.2)	257(100.0)	
Age	20-29 years old	4(3.3)	26(21.1)	42(34.1)	34(27.6)	13(10.6)	4(3.3)	123(100.0)	20.54
	30-39 years old	2(2.3)	8(9.1)	30(34.1)	28(31.8)	14(15.9)	6(6.8)	88(100.0)	
	40-49 years old	1(1.2)	10(12.4)	30(37.0)	17(21.0)	15(18.5)	8(9.9)	81(100.0)	
	50 years and older	1(1.7)	5(8.6)	15(25.9)	19(32.8)	14(24.1)	4(6.9)	58(100.0)	
Educational level	High school graduate and below	6(3.0)	32(15.9)	60(29.9)	46(22.8)	40(19.9)	17(8.5)	201(100.0)	16.51**
	Beyond high school graduate	2(1.3)	17(11.4)	57(38.3)	52(34.9)	16(10.7)	5(3.4)	149(100.0)	
Monthly family income	1,000,000 and less	1(2.9)	4(11.8)	10(29.4)	9(26.5)	5(14.7)	5(14.7)	34(100.0)	22.96
	1,000,001-1,500,000	4(5.7)	11(15.7)	21(30.0)	22(31.4)	9(12.9)	3(4.3)	70(100.0)	
	1,500,001-2,000,000	2(1.5)	18(13.1)	47(34.3)	32(23.3)	29(21.2)	9(6.6)	137(100.0)	
	2,000,001-2,500,000	0(.0)	1(4.4)	9(39.1)	7(30.4)	5(21.7)	1(4.4)	23(100.0)	
	2,500,001-3,000,000	1(2.4)	6(14.3)	16(38.1)	14(33.3)	4(9.5)	1(2.4)	42(100.0)	
	beyond 3,000,000	0(.0)	9(20.5)	14(31.8)	14(31.8)	4(9.1)	3(6.8)	44(100.0)	
Total		8(2.3)	49(14.0)	117(33.4)	98(28.0)	56(16.0)	22(6.3)	350(100.0)	

1) Freq.(%): Frequency(row percent)

**p<.01

<Table 3> How much do you know about irradiated foods?

Variable	Category	Never heard	Heard but don't know well	Heard and know a little bit	Heard and know well	Total	χ^2 Value
		Freq.(%) ¹⁾	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	
Sex	Male	39(41.9)	37(39.8)	15(16.1)	2(2.2)	93(100.0)	2.09
	Female	126(49.0)	97(37.8)	29(11.3)	5(1.9)	257(100.0)	
Age	20-29 years old	67(54.5)	32(26.0)	22(17.9)	2(1.6)	123(100.0)	15.42
	30-39 years old	40(45.5)	39(44.3)	8(9.1)	1(1.1)	88(100.0)	
	40-49 years old	33(40.7)	37(45.7)	9(11.1)	2(2.5)	81(100.0)	
	50 years and older	25(43.1)	26(44.8)	5(8.6)	2(3.5)	58(100.0)	
Educational level	High school graduate and below	104(51.7)	72(35.8)	20(10.0)	5(2.5)	201(100.0)	6.01
	Beyond high school graduate	61(41.0)	62(41.6)	24(16.1)	2(1.3)	149(100.0)	
Monthly family income	1,000,000 and less	20(58.8)	12(35.3)	2(5.9)	0(.0)	34(100.0)	12.73
	1,000,001-1,500,000	33(47.1)	24(34.3)	11(15.7)	2(2.9)	70(100.0)	
	1,500,001-2,000,000	66(48.2)	52(38.0)	15(10.9)	4(2.9)	137(100.0)	
	2,000,001-2,500,000	13(56.5)	6(26.1)	4(17.4)	0(.0)	23(100.0)	
	2,500,001-3,000,000	18(42.9)	20(47.6)	4(9.5)	0(.0)	42(100.0)	
	beyond 3,000,000	15(34.1)	20(45.4)	8(18.2)	1(2.3)	44(100.0)	
Total		165(47.1)	134(38.3)	44(12.6)	7(2.0)	350(100.0)	

1) Freq.(%): Frequency(row percent)

정보의 제공이 미비하다는 사실을 단적으로 보여주는 것으로, 방사선조사 식품에 대한 교육의 필요성을 시사하고 있다. 한편 인구통계학에 따른 방사선조사 식품에 대한 인지도의 차이는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

3) 방사선조사 및 방사능 관계에 대한 인지도

국내외의 선행연구에 의하면 식품에 방사선을 조사한다고 하면 조사대상자들은 그 목적이나 혜택을 생각하기에 앞서 먼저 피조사체 식품이 방사능을 띠지 않을까 의심하거나, 방사선조사와 방사능오염을 혼동하는 경향이 있는 것으로 나타나고 있다^{3), 12)~13)}. 본 연구에서도 식품에 방사선을 조사하면 방사능이 생겨 유해하다고 생각하느냐라고 질의한 결과 42.9%의 응답자들이 '잘 모르겠다' 라고 응답하였고 '조금' 또는 '많이' 유해하다고 생각하는 사람은 47.1%이었다. 한편 '전혀' 또는 '별로' 유해하지 않다고 응답한 사람은 10.0%에 불과하였다(<Table 4> 참조). 이는 앞 문항의 결과에서 나타난 바와 같이 응답자들의 방사선조사에 대한 인지도가 낮을 뿐만 아니라, 방사선과 방사능에 대해 혼동하고 있는 사람이 많다는 것을 보여주고 있는 증거로 교육을 통한 정보제공의 필요성을 시사하고 있다. 성별($p<.05$)과 연령, 교육수준($p<.01$)에 따라 인지도의 차이를 보이고 있는데, '조금' 또는 '많이' 유해하더라도 응답한 경우는 남성이 많았고, '전혀' 또는

'거의' 유해하지 않다고 응답하거나 '잘 모르겠다' 라고 응답한 경우는 여성이 많았다. 연령별로는 연령이 많을수록, 그리고 교육수준별로는 고졸 이하의 경우 '잘 모르겠다' 라는 응답비율이 높게 나타났다. 한편 소득수준에 따른 유의적인 차이는 없었다.

4) 방사선조사 식품에 대한 법적 허가에 관한 인지도

<Table 5>는 우리나라가 방사선조사 식품을 법적으로 허용한 사실을 알고 있는지 질의한 결과를 제시하고 있는데, 전체응답자의 88.0%가 식품의 방사선조사에 대한 법적 허용사실을 모르고 있었다. 방사선조사에 대한 낮은 인지도와 연관시켜 볼 때 우리나라에서 식품에 대한 방사선조사를 법적으로 허용한 사실에 대한 낮은 인지도는 당연한 결과로 보여졌다. 한편, 성별, 연령, 교육수준, 월가계소득에 따른 인지도는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

5) 방사선조사 식품에 대한 정보의 필요성

방사선조사 식품에 대한 정보를 어느 정도 필요로 하는지 살펴본 결과 전체응답자의 94.0%가 '보통' '조금' 또는 '매우' 필요하다고 응답하였다(<Table 6> 참조). χ^2 검증결과, 성별과 교육수준에 따라 유의적인 차이를 보였는데, 남성에 비해 여성인 경우, 그리고 고졸 이하에 비해 전문대졸 이상의 경우 방사선조사 식품에 대한 정보의 필요성이 높게 나타났다.

<Table 4> Do you think irradiated foods are harmful due to radioactivity?

Variable	Category	Never harmful	Little harmful	A little harmful	Very harmful	Don't know	Total	χ^2 Value
		Freq.(%) ¹⁾	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	
Sex	Male	2(2.2)	6(6.5)	42(45.1)	15(16.1)	28(30.1)	93(100.0)	11.04*
	Female	8(3.1)	19(7.4)	74(28.8)	34(13.2)	122(47.5)	257(100.0)	
Age	20-29 years old	2(1.6)	14(11.4)	50(40.7)	16(13.0)	41(33.3)	123(100.0)	26.95**
	30-39 years old	3(3.4)	6(6.8)	25(28.4)	20(22.7)	34(38.7)	88(100.0)	
	40-49 years old	4(4.9)	2(2.5)	27(33.3)	6(7.4)	42(51.9)	81(100.0)	
	50 years and older	1(1.7)	3(5.2)	14(24.1)	7(12.1)	33(56.9)	58(100.0)	
Educational level	High school graduate and below	6(3.0)	11(5.5)	56(27.9)	23(11.4)	105(52.2)	201(100.0)	17.75**
	Beyond high school graduate	4(2.7)	14(9.4)	60(40.3)	26(17.4)	45(30.2)	149(100.0)	
Monthly family income	1,000,000 and less	1(2.9)	0(.0)	9(26.5)	4(11.8)	20(58.8)	34(100.0)	21.86
	1,000,001-1,500,000	1(1.4)	4(5.7)	28(40.0)	9(12.9)	28(40.0)	70(100.0)	
	1,500,001-2,000,000	5(3.7)	9(6.6)	38(27.7)	24(17.5)	61(44.5)	137(100.0)	
	2,000,001-2,500,000	1(4.3)	2(8.7)	8(34.8)	0(.0)	12(52.2)	23(100.0)	
	2,500,001-3,000,000	1(2.4)	5(11.9)	13(30.9)	5(11.9)	18(42.9)	42(100.0)	
	beyond 3,000,000	1(2.3)	5(11.4)	20(45.4)	7(15.9)	11(25.0)	44(100.0)	
Total		10(2.9)	25(7.1)	116(33.1)	49(14.0)	150(42.9)	350(100.0)	

1) Freq.(%): Frequency(row percent)

*p<.05 **p<.01

<Table 5> Do you know the government legally allows irradiation on foods in Korea?

Variable	Category	No	Yes	Total	χ^2 Value
		Freq.(%) ¹⁾	Freq.(%)	Freq.(%)	
Sex	Male	82(88.2)	11(11.8)	93(100.0)	.01
	Female	226(87.9)	31(12.1)	257(100.0)	
Age	20-29 years old	113(91.9)	10(8.1)	123(100.0)	4.44
	30-39 years old	77(87.5)	11(12.5)	88(100.0)	
	40-49 years old	71(87.7)	10(12.3)	81(100.0)	
	50 years and older	47(81.0)	11(19.0)	58(100.0)	
Educational level	High school graduate and below	181(90.0)	20(10.0)	201(100.0)	1.88
	Beyond high school graduate	127(85.2)	22(14.8)	149(100.0)	
Monthly family income	1,000,000 and less	34(100.0)	0(.0)	34(100.0)	7.39
	1,000,001-1,500,000	62(88.6)	8(11.4)	70(100.0)	
	1,500,001-2,000,000	115(83.9)	22(16.1)	137(100.0)	
	2,000,001-2,500,000	21(91.3)	2(8.7)	23(100.0)	
	2,500,001-3,000,000	38(90.5)	4(9.5)	42(100.0)	
	beyond 3,000,000	38(86.4)	6(13.6)	44(100.0)	
Total		308(88.0)	42(12.0)	350(100.0)	

1) Freq.(%): Frequency(row percent)

6) 방사선조사 식품에 대한 정보요구도
방사선조사 식품과 관련하여 응답자들이 원하는 정

보에 대하여 질의한 결과, 방사선조사 식품의 안전성
이 59.4%로 가장 많았고, 그 다음으로는 방사선조사의

<Table 6> How much do you need for the information about irradiated foods?

Variable	Category	Never	Little	Neutral	Somewhat	Very	Total	χ^2 Value
		Freq.(%) ¹⁾	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	
Sex	Male	0(.0)	10(10.8)	27(29.0)	36(38.7)	20(21.5)	93(100.0)	10.26*
	Female	1(.4)	10(3.9)	42(16.3)	91(35.4)	113(44.0)	257(100.0)	
Age	20-29 years old	0(.0)	10(8.1)	25(20.3)	49(39.9)	39(31.7)	123(100.0)	11.55
	30-39 years old	0(.0)	3(3.4)	16(18.2)	36(40.9)	33(37.5)	88(100.0)	
	40-49 years old	1(1.2)	4(4.9)	16(19.8)	22(27.2)	38(46.9)	81(100.0)	
	50 years and older	0(.0)	3(5.2)	12(20.7)	20(34.5)	23(39.6)	58(100.0)	
Educational level	High school graduate and below	1(.5)	13(6.5)	34(16.9)	63(31.3)	90(44.8)	201(100.0)	11.97*
	Beyond high school graduate	0(.0)	7(4.7)	35(23.5)	64(43.0)	43(28.8)	149(100.0)	
Monthly family income	1,000,000 and less	0(.0)	3(8.8)	9(26.5)	10(29.4)	12(35.3)	34(100.0)	19.93
	1,000,001-1,500,000	0(.0)	4(5.7)	16(22.9)	22(31.4)	28(40.0)	70(100.0)	
	1,500,001-2,000,000	1(.7)	3(2.2)	23(16.8)	52(38.0)	58(42.3)	137(100.0)	
	2,000,001-2,500,000	0(.0)	0(.0)	3(13.0)	10(43.5)	10(43.5)	23(100.0)	
	2,500,001-3,000,000	0(.0)	5(11.9)	8(19.0)	14(33.4)	15(35.7)	42(100.0)	
	beyond 3,000,000	0(.0)	5(11.4)	10(22.7)	19(43.2)	10(22.7)	44(100.0)	
Total		1(.3)	20(5.7)	69(19.7)	127(36.3)	133(38.0)	350(100.0)	

1) Freq.(%): Frequency(row percent)

*p<.05

<Table 7> Which information do you extremely need in relation to irradiated foods?

Variable	Category	Benefits of irradiated foods	Legislation of food irradiation	Dose permitted for food irradiation	Safety of irradiated foods	Kinds of permitted irradiated foods	Total	χ^2 Value
		Freq.(%) ¹⁾	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	
Sex	Male	9(9.7)	7(7.5)	11(11.8)	58(62.4)	8(8.6)	93(100.0)	.66
	Female	27(10.5)	18(7.0)	36(14.0)	150(58.4)	26(10.1)	257(100.0)	
Age	20-29 years old	9(7.4)	8(6.5)	10(8.1)	86(69.9)	10(8.1)	123(100.0)	15.41
	30-39 years old	14(15.9)	5(5.7)	12(13.6)	47(53.4)	10(11.4)	88(100.0)	
	40-49 years old	9(11.1)	8(9.9)	15(18.5)	40(49.4)	9(11.1)	81(100.0)	
	50 years and older	4(6.9)	4(6.9)	10(17.3)	35(60.3)	5(8.6)	58(100.0)	
Educational level	High school graduate and below	14(7.0)	15(7.5)	30(14.9)	120(59.7)	22(10.9)	201(100.0)	6.66
	Beyond high school graduate	22(14.8)	10(6.7)	17(11.4)	88(59.1)	12(8.0)	149(100.0)	
Monthly family income	1,000,000 and less	4(11.8)	3(8.8)	7(20.5)	16(47.1)	4(11.8)	34(100.0)	14.72
	1,000,001-1,500,000	8(11.4)	7(10.0)	8(11.4)	42(60.0)	5(7.2)	70(100.0)	
	1,500,001-2,000,000	12(8.8)	8(5.8)	18(13.1)	85(62.1)	14(10.2)	137(100.0)	
	2,000,001-2,500,000	1(4.3)	3(13.1)	2(8.7)	16(69.6)	1(4.3)	23(100.0)	
	2,500,001-3,000,000	3(7.1)	1(2.4)	5(11.9)	28(66.7)	5(11.9)	42(100.0)	
	beyond 3,000,000	8(18.2)	3(6.8)	7(15.9)	21(47.7)	5(11.4)	44(100.0)	
Total		36(10.3)	25(7.2)	47(13.4)	208(59.4)	34(9.7)	350(100.0)	

1) Freq.(%): Frequency(row percent)

허용량(13.4%), 방사선조사의 잇점(10.3%), 방사선조사 허용식품(9.7%), 방사선조사 식품에 대한 법적 규제(7.2%)의 순으로 나타났다(<Table 7> 참조). 이와 같은

결과는 많은 응답자들이 식품에 대한 안전성에 매우 큰 관심을 갖고 있음을 보여주고 있다. 성별, 연령, 교육수준, 월가계소득에 따른 정보요구도는 통계적으로

유의하지 않았다.

3. 환경호르몬에 대한 소비자의 인식도 및 정보요구도

1) 환경호르몬에 대한 관심도

<Table 8>은 환경호르몬과 관련하여 응답자의 관심도를 나타낸 것인데 '매우 관심있음'이 38.3%, '대체로 관심있음'이 36.6%, 그리고 '보통'이 15.7%로, 많은 응답자들이 환경호르몬에 많은 관심이 있음을 보여주었다. χ^2 검증 결과 연령에 따라 유의적인 차이를 보였는데 p<.01 수준에서 40대의 경우 다른 연령층에 비해 '매우 관심있음'에 응답한 비율이 높은 것으로 나타났다. 그러나 연령, 교육수준, 월가계소득에 따라 관심도에 있어서는 통계적으로 유의적인 차이는 없었다.

2) 환경호르몬에 대한 인지도

환경호르몬에 대한 인지도를 살펴본 결과, '들은 적이 있으며 그것에 대해 조금 또는 잘 알고 있다'라고 응답한 경우는 전체응답자의 45.1%, '들은 적은 있으나 그것에 대해 잘 모르겠다'라고 응답한 경우는 40.0%, 그리고 '들은 적이 없다'는 14.9%이었다(<Table 9> 참조). 방사선조사 식품에 비해 환경호르몬에 대해 '들은 적이 없다'라고 응답한 비율이 낮았는데, 이는 설문조사 당시 환경호르몬의 유해성에 대한 내용이 대

중매체를 통해 많이 보도되었기 때문인 것으로 보여진다. 한편 교육수준에 따른 환경호르몬에 대한 인지도는 p<.001 수준에서 전문대졸 이상의 응답자가 고졸 이하의 응답자에 비해 환경호르몬에 대한 인지도가 대체로 높았다. 성별, 연령, 월가계소득에 따른 인지도는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

3) 환경호르몬에 대해 우려하는 요소

환경호르몬과 관련하여 가장 우려하는 것으로는 <Table 10>과 같이 '식품포장재의 환경호르몬 방출'이 58.0%로 가장 많았고, 그 다음으로는 '어패류의 환경호르몬 오염'이 25.4%, '살충제나 제초제'가 16.6% 순으로 나타났다. 성별, 연령, 월가계소득에 따른 유의적인 차이는 없었으나 교육수준에 따라 유의적인 차이를 보여 p<.05 수준에서 고졸 이하의 경우 전문대졸 이상에 비해 '어패류의 환경호르몬 오염'에 응답한 비율이 높았다.

4) 환경호르몬에 관한 정보의 필요성

환경호르몬에 대한 정보의 필요성을 살펴보면 '매우 필요함'이 55.4%, '조금 필요함'이 30.3%, '보통'이 11.1%로, 대부분의 응답자가 환경호르몬에 대해 정보를 많이 필요로 하는 것으로 나타났다(<Table 11> 참조). χ^2 검증 결과 성별, 연령, 교육수준에 따른 차이는

<Table 8> How much are you concerned about environmental hormones?

Variable	Category	Never	Little	Neutral	Some what	Highly	Don't know	Total	χ^2 Value
		Freq.(%) ¹⁾	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	
Sex	Male	0(.0)	5(5.4)	14(15.0)	42(45.2)	31(33.3)	1(1.1)	93(100.0)	6.49
	Female	1(.4)	13(5.1)	41(16.0)	86(33.4)	103(40.1)	13(5.0)	257(100.0)	
Age	20-29 years old	0(.0)	10(8.1)	25(20.3)	42(34.2)	45(36.6)	1(.8)	123(100.0)	31.53**
	30-39 years old	0(.0)	1(1.1)	18(20.5)	36(40.9)	32(36.4)	1(1.1)	88(100.0)	
	40-49 years old	1(1.2)	5(6.2)	6(7.4)	26(32.1)	35(43.2)	8(9.9)	81(100.0)	
	50 years and older	0(.0)	2(3.4)	6(10.4)	24(41.4)	22(37.9)	4(6.9)	58(100.0)	
Educational level	High school graduate and below	1(.5)	9(4.5)	32(15.9)	68(33.8)	78(38.8)	13(6.5)	201(100.0)	9.35
	Beyond high school graduate	0(.0)	9(6.0)	23(15.4)	60(40.3)	56(37.6)	1(.7)	149(100.0)	
Monthly family income	1,000,000 and less	1(2.9)	3(8.8)	6(17.7)	9(26.5)	13(38.2)	2(5.9)	34(100.0)	26.51
	1,000,001-1,500,000	0(.0)	5(7.1)	12(17.2)	22(31.4)	27(38.6)	4(5.7)	70(100.0)	
	1,500,001-2,000,000	0(.0)	7(5.1)	22(16.1)	46(33.6)	57(41.6)	5(3.6)	137(100.0)	
	2,000,001-2,500,000	0(.0)	0(.0)	0(.0)	11(47.8)	11(47.8)	1(4.4)	23(100.0)	
	2,500,001-3,000,000	0(.0)	1(2.4)	6(14.3)	19(45.2)	15(35.7)	1(2.4)	42(100.0)	
	beyond 3,000,000	0(.0)	2(4.5)	9(20.5)	21(47.7)	11(25.0)	1(2.3)	44(100.0)	
Total		1(.3)	18(5.1)	55(15.7)	128(36.6)	134(38.3)	14(4.0)	350(100.0)	

1) Freq.(%): Frequency(row percent)

p<.01 *p<.001

<Table 9> How much do you know about environmental hormones?

Variable	Category	Never heard	Heard but don't know well	Heard and know a little bit	Heard and know well	Total	χ^2 Value
		Freq.(%) ¹⁾	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	
Sex	Male	10(10.8)	40(43.0)	38(40.8)	5(5.4)	93(100.0)	2.35
	Female	42(16.3)	100(38.9)	96(37.4)	19(7.4)	257(100.0)	
Age	20-29 years old	11(8.9)	46(37.4)	54(43.9)	12(9.8)	123(100.0)	11.03
	30-39 years old	14(15.9)	37(42.0)	32(36.4)	5(5.7)	88(100.0)	
	40-49 years old	14(17.3)	33(40.7)	31(38.3)	3(3.7)	81(100.0)	
	50 years and older	13(22.4)	24(41.4)	17(29.3)	4(6.9)	58(100.0)	
Educational level	High school graduate and below	35(17.4)	86(42.8)	59(29.4)	21(10.4)	201(100.0)	21.71***
	Beyond high school graduate	17(11.4)	54(36.2)	75(50.4)	3(2.0)	149(100.0)	
Monthly family income	1,000,000 and less	6(17.6)	11(32.4)	15(44.1)	2(5.9)	34(100.0)	16.78
	1,000,001-1,500,000	10(14.3)	36(51.4)	18(25.7)	6(8.6)	70(100.0)	
	1,500,001-2,000,000	25(18.2)	47(34.3)	53(38.7)	12(8.8)	137(100.0)	
	2,000,001-2,500,000	2(8.7)	11(47.8)	9(39.1)	1(4.4)	23(100.0)	
	2,500,001-3,000,000	7(16.7)	16(38.1)	18(42.8)	1(2.4)	42(100.0)	
	beyond 3,000,000	2(4.5)	19(43.2)	21(47.8)	2(4.5)	44(100.0)	
Total		52(14.9)	140(40.0)	134(38.2)	24(6.9)	350(100.0)	

1) Freq.(%): Frequency(row percent)

***p<.001

<Table 10> What are you most worried about regarding environmental hormones?

Variable	Category	Release of environmental hormones from food packaging materials	Contamination of environmental hormones of fishes and shellfish	Insecticides or weedicides	Total	χ^2 Value
		Freq.(%) ¹⁾	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	
Sex	Male	51(54.8)	22(23.7)	20(21.5)	93(100.0)	2.24
	Female	152(59.1)	67(26.1)	38(14.8)	257(100.0)	
Age	20-29 years old	73(59.4)	34(27.6)	16(13.0)	123(100.0)	12.27
	30-39 years old	59(67.0)	21(23.9)	8(9.1)	88(100.0)	
	40-49 years old	43(53.0)	19(23.5)	19(23.5)	81(100.0)	
	50 years and older	28(48.2)	15(25.9)	15(25.9)	58(100.0)	
Educational level	High school graduate and below	107(53.2)	62(30.9)	32(15.9)	201(100.0)	7.42*
	Beyond high school graduate	96(64.4)	27(18.1)	26(17.5)	149(100.0)	
Monthly family income	1,000,000 and less	17(50.0)	12(35.3)	5(14.7)	34(100.0)	8.09
	1,000,001-1,500,000	41(58.6)	20(28.6)	9(12.8)	70(100.0)	
	1,500,001-2,000,000	80(58.4)	35(25.5)	22(16.1)	137(100.0)	
	2,000,001-2,500,000	16(69.6)	3(13.0)	4(17.4)	23(100.0)	
	2,500,001-3,000,000	21(50.0)	10(23.8)	11(26.2)	42(100.0)	
	beyond 3,000,000	28(63.6)	9(20.5)	7(15.9)	44(100.0)	
Total		203(58.0)	89(25.4)	58(16.6)	350(100.0)	

1) Freq.(%): Frequency(row percent)

*p<.05

<Table 11> How much do you need for the information about the environmental hormones?

Variable	Category	Never	Little	Neutral	Somewhat	Very	Total	χ^2 Value
		Freq.(%) ¹⁾	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	
Sex	Male	0(.0)	2(2.2)	17(18.3)	39(41.9)	35(37.6)	93(100.0)	6.49
	Female	1(.4)	8(3.1)	22(8.5)	67(26.1)	159(61.9)	257(100.0)	
Age	20-29 years old	0(.0)	6(4.9)	12(9.8)	40(32.5)	65(52.8)	123(100.0)	8.68
	30-39 years old	0(.0)	1(1.1)	9(10.2)	27(30.7)	51(58.0)	88(100.0)	
	40-49 years old	1(1.2)	1(1.2)	11(13.6)	21(25.9)	47(58.1)	81(100.0)	
	50 years and older	0(.0)	2(3.5)	7(12.1)	18(31.0)	31(53.4)	58(100.0)	
Educational level	High school graduate and below	1(.5)	6(3.0)	19(9.4)	52(25.9)	123(61.2)	201(100.0)	7.85
	Beyond high school graduate	0(.0)	4(2.7)	20(13.4)	54(36.2)	71(47.7)	149(100.0)	
Monthly family income	1,000,000 and less	1(3.0)	3(8.8)	5(14.7)	7(20.6)	18(52.9)	34(100.0)	32.14*
	1,000,001-1,500,000	0(.0)	3(4.3)	12(17.1)	18(25.7)	37(52.9)	70(100.0)	
	1,500,001-2,000,000	0(.0)	2(1.5)	8(5.8)	49(35.8)	78(56.9)	137(100.0)	
	2,000,001-2,500,000	0(.0)	0(.0)	1(4.3)	6(26.1)	16(69.6)	23(100.0)	
	2,500,001-3,000,000	0(.0)	2(4.8)	8(19.0)	10(23.8)	22(52.4)	42(100.0)	
	beyond 3,000,000	0(.0)	0(.0)	5(11.3)	16(36.4)	23(52.3)	44(100.0)	
Total		1(.3)	10(2.9)	39(11.1)	106(30.3)	194(55.4)	350(100.0)	

1) Freq.(%): Frequency(row percent)

*p<.05

<Table 12> Which information do you extremely need in relation to environmental hormones?

Variable	Category	Materials releasing environmental hormones	Harmfulness of environmental hormones	Methods to prevent environmental hormones	Kinds of environmental hormones	Standards for contamination by environmental hormones	Total	χ^2 Value
		Freq.(%) ¹⁾	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	Freq.(%)	
Sex	Male	10(10.7)	42(45.2)	16(17.2)	8(8.6)	17(18.3)	93(100.0)	3.86
	Female	45(17.5)	109(42.4)	34(13.2)	30(11.7)	39(15.2)	257(100.0)	
Age	20-29 years old	9(7.3)	55(44.7)	23(18.7)	17(13.8)	19(15.5)	123(100.0)	18.45
	30-39 years old	19(21.6)	35(39.8)	9(10.2)	9(10.2)	16(18.2)	88(100.0)	
	40-49 years old	19(23.5)	34(42.0)	12(14.8)	7(8.6)	9(11.1)	81(100.0)	
	50 years and older	8(13.8)	27(46.6)	6(10.3)	5(8.6)	12(20.7)	58(100.0)	
Educational level	High school graduate and below	37(18.4)	86(42.8)	23(11.4)	22(11.0)	33(16.4)	201(100.0)	4.92
	Beyond high school graduate	18(12.1)	65(43.6)	27(18.1)	16(10.7)	23(15.5)	149(100.0)	
Monthly family income	1,000,000 and less	6(17.6)	9(26.5)	5(14.7)	8(23.6)	6(17.6)	34(100.0)	24.13
	1,000,001-1,500,000	18(25.7)	28(40.0)	7(10.0)	6(8.6)	11(15.7)	70(100.0)	
	1,500,001-2,000,000	22(16.1)	62(45.2)	17(12.4)	13(9.5)	23(16.8)	137(100.0)	
	2,000,001-2,500,000	3(13.0)	10(43.4)	3(13.0)	2(8.7)	5(21.7)	23(100.0)	
	2,500,001-3,000,000	3(7.1)	21(50.0)	10(23.8)	3(7.1)	5(12.0)	42(100.0)	
	beyond 3,000,000	3(6.8)	21(47.8)	8(18.2)	6(13.6)	6(13.6)	44(100.0)	
Total		55(15.7)	151(43.1)	50(14.3)	38(10.9)	56(16.0)	350(100.0)	

1) Freq.(%): Frequency(row percent)

없었으나, 월가계소득별로는 통계적으로 유의한 차이를 보여 2,000,001~2,500,000원 소득자가 다른 소득계층에 비해 '매우 필요함'에 응답한 비율이 많았다.

5) 환경호르몬에 대한 정보요구도

환경호르몬과 관련하여 응답자들이 필요로 하는 정보의 순서를 살펴보면, <Table 12>와 같이 환경호르몬의 위해성(43.1%), 환경호르몬 오염에 대한 규정(16.0%), 환경호르몬 방출물질 또는 오염물질(15.7%), 환경호르몬 오염방지책(14.3%), 환경호르몬의 종류(10.9%) 순으로 나타났다. 한편, 성별, 연령, 교육수준, 월가계소득에 따른 인지도는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

IV. 요약 및 제언

본 연구는 식품의 안전성과 관련하여 방사선조사 식품 및 환경호르몬에 초점을 두어 소비자들의 인지도 및 정보요구도를 살펴보기 위하여 대구와 부산 지역에 거주하는 성인남녀 350명을 대상으로 설문지를 통해 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 SPSS를 통해 빈도 분석과 chi-square 검증을 하였다. 본 연구에서 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 방사선조사 식품과 환경호르몬에 대한 관심도는 높았으나 인지도는 대체로 낮았다. 특히 환경호르몬에 비해 방사선조사 식품에 대한 인지도는 매우 낮았고, 선행연구의 결과와 비교해 보았을 때 방사선조사 식품에 대한 인지도가 여전히 낮은 것으로 나타났다.

둘째, 방사선조사 식품과 환경호르몬에 대한 정보요구도는 높았으며, 방사선조사 식품과 관련하여 가장 많이 필요로 하는 정보는 방사선조사 식품의 안전성이었고 그 다음으로는 방사선조사의 허용량, 방사선조사의 잇점, 방사선조사 허용식품, 방사선조사 식품에 대한 법적 규제 순으로 나타났다. 한편, 환경호르몬에 대해 필요로 하는 정보는 환경호르몬의 위해성, 환경호르몬 오염에 대한 규정, 환경호르몬 방출물질 또는 오염물질, 환경호르몬 오염방지책, 환경호르몬의 종류 순이었다.

이상의 결과는 소비자들이 자신이 섭취하고 있는 식품에 대해 정확한 정보를 가지지 못하고 있는 것을 보여주는 것으로, 식생활과 관련된 소비자교육을 확대 실시할 필요가 있음을 시사하고 있다. 우선 TV나 라디오 등의 대중매체를 통해 지속적인 정보의 제공이 이루어지도록 할 필요가 있으며, 최근에는 인터넷 이용이 증가하고 있으므로, 정부기관이나 소비자단체에

서 홈페이지를 통해 이에 대한 정보를 제공하여 소비자들이 필요한 정보를 쉽게 제공받을 수 있도록 하는 것도 효과적인 방법이 될 것이다. 또한 학교 등의 교육기관에서도 식품 안전성과 관련된 소비자교육에의 자료개발에 힘써야 할 것이다. 특히 본 연구에서는 방사선조사 식품과 환경호르몬에 대해 소비자들이 필요로 하는 정보의 요구도에 대해 살펴보았으므로 이를 토대로 하여 교육내용을 구축해 나간다면 막연한 자료 제공보다 실제로 소비자들이 요구하는 정보를 보다 효율적으로 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

■참고문헌

- 1) Cramwinckel AB, Mazijk-Bokslag, DM. Dutch consumer attitudes toward food irradiation. *Food Technol* 43(4): 104, 109-110, 1989.
- 2) Byun M, Lee CH, Cho HO, Kwon JH, Yang HS. Batch scale storage of sprouting foods by irradiating combined with natural low temperature. *Korean J Food Sci Technol* 14(4): 364-369, 1982.
- 3) Resurreccion AVA, Galvez FCF, Fletcher SM, Misra SK. Consumer attitudes toward irradiated foods: Results of a new study. *J Food Prot* 58(2): 193-196, 1995.
- 4) Josephson ES, Peterson MS. *Preservation of Food by Ionizing Radiation*, Vol III, p.2, CPC Press Inc., Boca Raton, Florida, 1983.
- 5) Diehl, JF. *Safety Irradiated Foods*, p.339, Marcel Dekker, Inc., New York, 1995.
- 6) ICGFI. Summary Report, 11th Meeting, International Consultative Group on Food Irradiation, Denpasar, Bali, Indonesia, 1994.
- 7) Bruhn CM. Consumer attitudes and market response to irradiated food. *J Food Prot* 58(2): 175-181, 1995.
- 8) Byun M, Kang I, Cho H, Kwon J. Consumers' perceptions and attitudes toward irradiated foods. *Foods and Biotechnology* 3(2): 89-93, 1994 I.
- 9) Ford N, Rennie D. Consumer understanding of food irradiation. *J Consum Stud Home Eco* 11: 305-320, 1987.
- 10) Foster A. The impact of consumer acceptance on trade in irradiated foods. *Br Fd J* 92(5): 28-34, 1990.
- 11) Foster A. Consumer attitudes to irradiation. *Food Control* 2(1): 12-16, 1991.
- 12) Kim HJ, Kim MR. A study on the consumers' perception and acceptance toward food irradiation. *Korean J Dietary Culture* 13: 275-291, 1998.
- 13) Kim HJ, Kim MR. Consumers' attitude to purchase

- irradiated foods and analysis of factors to distinguish acceptor groups. *Korean J Dietary Culture* 14: 289-304, 1999.
- 14) Malone J. Consumer willingness to purchase and to pay more for potential benefits of irradiated fresh food products. *Agribusiness* 6:163-165, 1990.
 - 15) Pszczlola DE. Irradiated produce reaches midwest market. *Food Technol* 46(5): 89, 92, 94, 96, 1992.
 - 16) Korea Woman's Association. Consumer survey on food irradiation, Seoul, 1988.
 - 17) Colborn T, Saal F, Soto AM. Development effects of endocrine-disrupting chemicals in wildlife and humans. *Environ. Health Perspect* 101: 378-384, 1993.
 - 18) Bryan GW, Gibbs PE, Huggett RJ, Curtis LA, Bailey DS, Dauer DM. Effects of tributyltin pollution on the mud snail, *Ilyanassa obsoleta* from the York River and Sarah Creek. *Mar Pollut Bull* 20: 458-462, 1989.
 - 19) Ellis DV, Pattisina L. Widespread neogastropod imposex: A biological indicator of global TBT contamination? *Mar Pollut Bull* 21: 248-253, 1990.
 - 20) Kannan K, Senthilkumar K, Loganathan BG, Takahashi S, Odell DK, Tanabe S. Elevated accumulation of tributyltin and its breakdown products in bottle nose dolphins (*Tursiops truncatus*) found stranded along the U.S. Atlantic and Gulf coasts. *Environ Sci Technol* 31: 296-301, 1997.
 - 21) Kannan K, Guruge KS, Thomas NJ, Tanabe S, Giesy JP. Butyltin residues in southern sea otters (*Enhydra lutris nereis*) found dead along California coastal water. *Environ Sci Technol* 32: 1169-1175, 1998.
 - 22) Kannan K, Yasunaga Y, Iwata H, Ichihashi H, Tanabe S, Tatsukawa R. Concentrations of heavy metals, organochlorines, and organotins in horseshoe crab, *Tachypleus tridentatus*, from Japanese coastal waters. *Arch Environ Contam Toxicol* 28: 48-49, 1995.
 - 23) Smialowicz RJ, Riddle MM, Rogers RR, Luebke RW, Copeland CB. Immunotoxicity of tributyltin oxide in rats exposed as adults or pre-weanling. *Toxicology* 57: 97-111, 1989.
 - 24) Van Loveren H, Krajnc EI, Rombout PJA, Blummaert FA, Vos JG. Effect of ozone, hexachlorobenzene and bis(tri-n-butyltin)oxide on natural killer activity in the rat lung. *Toxicol Appl Pharmacol* 102: 21-33, 1990.
 - 25) Ghoneum M, Hussein AE, Gill G, Alfred LJ. Suppression of murine natural killer cell activity by tributyltin: In vivo and in vitro assessment. *Environ Res* 52: 178-186, 1990.
 - 26) Kim Y. Human and Environment. *Nokmundang*, p.146, 1999.
 - 27) Shin D. Endocrine disruptors. *Food Science and Industry* 32(2): 2-18, 1999.